

جبر . مثلثات . هندسة تحليلية

ترم ثان

مستر

أشرف ذكي



01005156735

المصفوفات

١ المصفوفه

هي عملية تنظيم للبيانات او المعلومات في صورة صفوف ص واعمدة ع

تكتب
$$أ = (أ_{ص ع}) = \begin{pmatrix} أ_{١١} & أ_{١٢} & أ_{١٣} \\ أ_{٢١} & أ_{٢٢} & أ_{٢٣} \\ أ_{٣١} & أ_{٣٢} & أ_{٣٣} \end{pmatrix}$$

ص > ع

ص < ع

القطر الرئيسي فيه ص = ع

٢ نظم المصفوفه

ص × ع = عدد عناصر المصفوفه

٣ المصفوفه الصفريه

كل عناصرها أصفار ويرمز لها بالرمز ▭

$$\begin{pmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

٤ مصفوفة الوحده (الآحاديه)

هي مصفوفة مربعة كل عناصرها أصفار وعناصر قطرها الرئيسي = ١

رمزها I

$$I_{٢×٢} = \begin{pmatrix} ١ & \cdot \\ \cdot & ١ \end{pmatrix} \quad I_{٣×٣} = \begin{pmatrix} ١ & \cdot & \cdot \\ \cdot & ١ & \cdot \\ \cdot & \cdot & ١ \end{pmatrix}$$

٥ المصفوفة القطرية

هي مصفوفة مربعة كل عناصرها أصفار عدا العناصر قطرها الرئيسي أحدهما على الأقل لا يساوي صفر.

$$\begin{pmatrix} ٣ & \cdot \\ \cdot & ٢ \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & ٧ \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} ٢ & \cdot & \cdot \\ \cdot & ١- & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & ١ & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot \end{pmatrix}$$

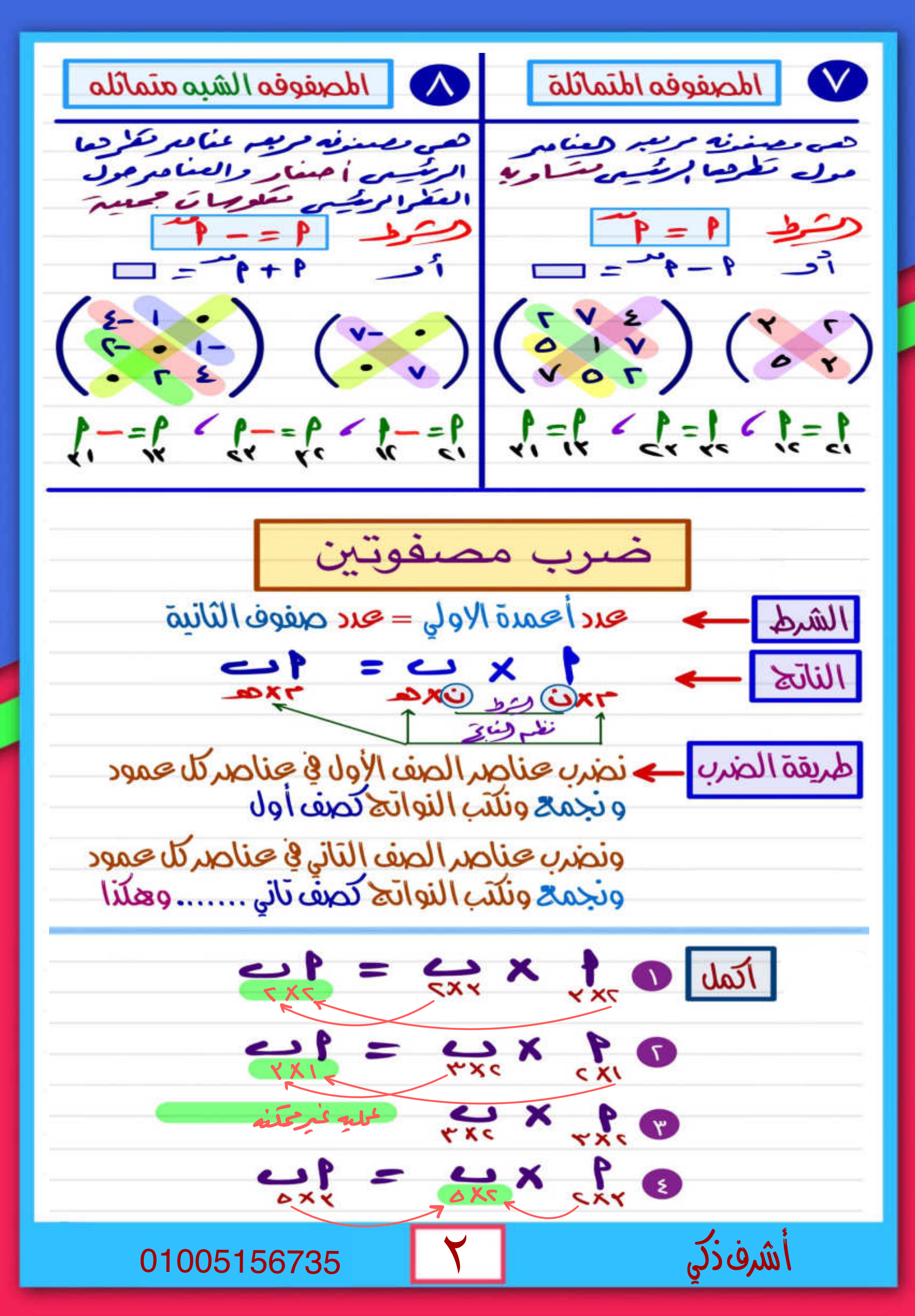
٦ مدور المصفوفه

اذا كانت أ مصفوفة على النظم م × ن

فإن $أ^{مد}$ مصفوفة على النظم ن × م

طريقة المدور نكتب كل صف عمود

أشرف ذكي
01005156735



٧ المصفوفه المتماثلة
هي مصفوفة مربعة العناصر حول قطرها الرئيسي متساوية
الشرط أ = أ^مد
أو أ − أ^مد =
٨ المصفوفه الشبه متماثله
هي مصفوفة مربعة عناصر قطرها الرئيسي أصفار والعناصر حول القطر الرئيسي معكوسات جمعية
الشرط أ = − أ^مد
أو أ + أ^مد =
ضرب مصفوفتين
الشرط ← عدد أعمدة الاولي = عدد صفوف الثانية
الناتج ← أ × ب = أب
الشرط
نظم الناتج
طريقة الضرب ← نضرب عناصر الصف الأول في عناصر كل عمود ونجمع ونكتب النواتج كصف أول
ونضرب عناصر الصف التاني في عناصر كل عمود ونجمع ونكتب النواتج كصف تاني .... وهكذا
أكمل
١ أ × ب = أب
٢ أ × ب = أب
٣ أ × ب عملية غير ممكنة
٤ أ × ب = أب
أشرف ذكي
٢
01005156735

قواعد هاااااامه

١ إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} 1 & \text{ك} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ فإن $\text{م}^{\text{ن}} = \begin{pmatrix} 1 & \text{ن ك} \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ فإن $\text{م}^{5} = \begin{pmatrix} 1 & 20 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

٢ إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ فإن $\text{م}^{\text{ن}} = 2^{\text{ن}-1} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ فإن $\text{م}^{4} = 2^{3} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$

٣ إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} \text{ك} & 0 \\ 0 & \text{م} \end{pmatrix}$ فإن $\text{م}^{\text{ن}} = \begin{pmatrix} \text{ك}^{\text{ن}} & 0 \\ 0 & \text{م}^{\text{ن}} \end{pmatrix}$

إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{4} = \begin{pmatrix} 3^{4} & 0 \\ 0 & 2^{4} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 81 & 0 \\ 0 & 16 \end{pmatrix}$

٤ إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} \text{ك} & 0 \\ \text{ك}-\text{م} & \text{م} \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{\text{ن}} = \begin{pmatrix} \text{ك}^{\text{ن}} & 0 \\ \text{ك}^{\text{ن}}-\text{م}^{\text{ن}} & \text{م}^{\text{ن}} \end{pmatrix}$

إذا كانت $\text{م} = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{4} = \begin{pmatrix} 3^{4} & 0 \\ 3^{4}-1^{4} & 1^{4} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 81 & 0 \\ 80 & 1 \end{pmatrix}$

٥ إذا كانت: $\text{م} = \begin{pmatrix} \text{ل} & \text{ل} \\ -\text{م} & -\text{م} \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{\text{ن}} = 2^{\text{ن}-1} \begin{pmatrix} \text{ل} & \text{ل} \\ -\text{م} & -\text{م} \end{pmatrix}$

إذا كانت: $\text{م} = \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{4} = 2^{3} \begin{pmatrix} 2 & 2 \\ -3 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 & 16 \\ -24 & -24 \end{pmatrix}$

٦ إذا كانت: $\text{م} = \begin{pmatrix} \text{ك} & \text{م} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{\text{ن}} = \begin{pmatrix} \text{ك}^{\text{ن}} & \text{ك}^{\text{ن}-1}\text{م} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

إذا كانت: $\text{م} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ فإن: $\text{م}^{4} = \begin{pmatrix} 3^{4} & 3^{3} \times 2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 81 & 54 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

المحددات

اولاً : محدد الرتبه الثانيه

$\Delta = \begin{vmatrix} أ & ب \\ جـ & د \end{vmatrix} = أ \times د - ب \times جـ$

$\Delta = \begin{vmatrix} ٢ & ٤ \\ ١ & ٣ \end{vmatrix} = ٢ \times ٣ - ٤ \times ١ = ٢$

ثانياً : محدد الرتبه الثالثه

$\Delta = \begin{vmatrix} أ & ب & جـ \\ د & هـ & و \\ ز & ح & ط \end{vmatrix} = + أ \begin{vmatrix} هـ & و \\ ح & ط \end{vmatrix} - ب \begin{vmatrix} د & و \\ ز & ط \end{vmatrix} + جـ \begin{vmatrix} د & هـ \\ ز & ح \end{vmatrix}$

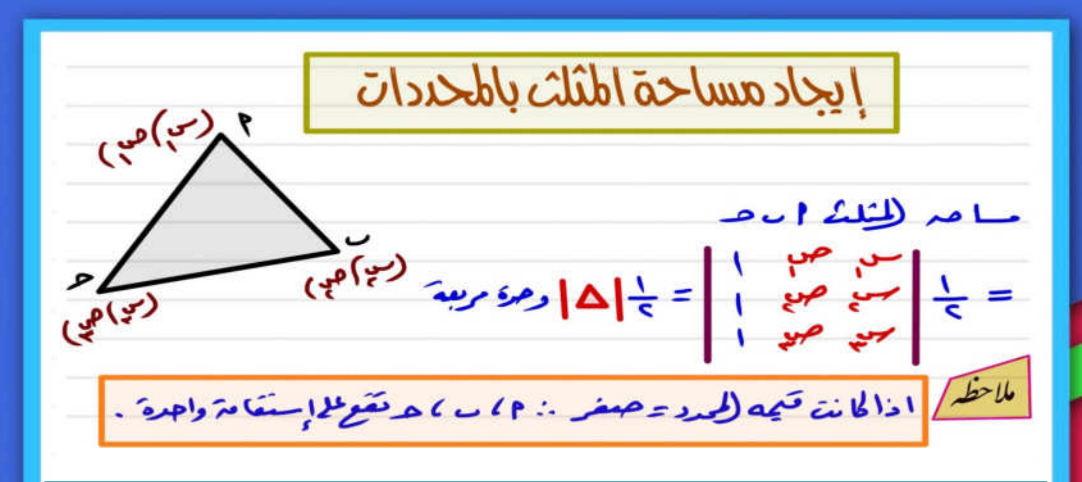
ملاحظه: يمكن فك المحدد عن طريق أى عمود (أو صف) مع مراعاة الاشارات كالآتى

$\begin{vmatrix} + & - & + \\ - & + & - \\ + & - & + \end{vmatrix}$

ملاحظة هاااااام

١) اذا كانت أ مصفوفه مربعه على النظم م × م
فإن : $|أ| = |أ^{مد}|$

٢) اذا كانت أ مصفوفه مربعه على النظم م × م وكان $|أ| = ل$
فإن : $|ن أ| = ن^{م} \times ل$



إيجاد مساحة المثلث بالمحددات

مساحة المثلث أ ب حـ

$$= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} \text{س}_1 & \text{ص}_1 & 1 \\ \text{س}_2 & \text{ص}_2 & 1 \\ \text{س}_3 & \text{ص}_3 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\left|\Delta\right| \text{ وحدة مربعة}$$

ملاحظة: اذا كانت قيمة المحدد = صفر ∴ أ ، ب ، حـ تقع على استقامة واحدة .

حل نظام المعادلات الخطية بالمحددات [طريقة كرامر]

لإيجاد مجموعة حل المعادلتين أ س + ب ص = حـ ، د س + هـ ص = و نتبع ما يأتي :

$$\Delta = \begin{vmatrix} \text{أ} & \text{ب} \\ \text{د} & \text{هـ} \end{vmatrix} \quad , \quad \Delta_{\text{س}} = \begin{vmatrix} \text{حـ} & \text{ب} \\ \text{و} & \text{هـ} \end{vmatrix} \quad , \quad \Delta_{\text{ص}} = \begin{vmatrix} \text{أ} & \text{حـ} \\ \text{د} & \text{و} \end{vmatrix}$$

$$\text{مجموعة الحل} = \left\{ \left(\frac{\Delta_{\text{س}}}{\Delta} , \frac{\Delta_{\text{ص}}}{\Delta} \right) \right\}$$

حل نظام المعادلات الخطيه باستخدام معكوس المصفوفه

لحل المعادلتين أ س + ب ص = حـ ، د س + هـ ص = و نتبع الآتي :

$$\text{س} = \text{أ}^{-1} \, \text{جـ}$$

حيث

$$\text{س} = \begin{pmatrix} \text{س} \\ \text{ص} \end{pmatrix} \quad , \quad \text{أ} = \begin{pmatrix} \text{أ} & \text{ب} \\ \text{د} & \text{هـ} \end{pmatrix} \quad , \quad \text{جـ} = \begin{pmatrix} \text{حـ} \\ \text{و} \end{pmatrix}$$

المجاهيل ، المعاملات ، الثوابت

∴ مجموعة الحل = {(س ، ص)}



المتجهات

الكميات

① كمية قياسية : تتحدد بمقدار فقط (الطول - الوزن - الزمن)
② كمية متجهة : تتحدد بمقدار واتجاه (السرعة - الإزاحة - القوة)

القطعة المستقيمة الموجهه

تتحدد بثلاث عناصر :
① نقطة بداية ② نقطة نهاية ③ الاتجاه من البداية إلى النهاية

(شكل: قطعة مستقيمة موجهة من أ (بداية) إلى ب (نهاية) مكتوب عليها $\overrightarrow{أب}$)

ملاحظات

① $\overline{أب} = \overline{ب أ}$ ② $\overrightarrow{أب} \neq \overrightarrow{ب أ}$

③ $\overrightarrow{أب} = -\overrightarrow{ب أ}$

④ $\overrightarrow{أب} + \overrightarrow{ب أ} = \overrightarrow{أأ} - \overrightarrow{أب} = \overrightarrow{و}$

∴ $\overrightarrow{أب}$ لهما معكوسان $\overrightarrow{ب أ} = -\overrightarrow{أب}$

التكافؤ

يقال لقطعتين مستقيمتين موجهتين إنهما متكافئتان إذا كانتا ① لهما نفس الطول ② لهما نفس الاتجاه .

متجه الموضع

هو متجه بدايته نقطة الأصل و نهايته أي نقطة في المستوى

$\overrightarrow{وأ} = \overrightarrow{أ} = (س ، ص)$

$\overrightarrow{وأ} = \overrightarrow{أ} = (٢ ، ٥)$

$\overrightarrow{وب} = \overrightarrow{ب} = (-٣ ، ٠)$

$\overrightarrow{وجـ} = \overrightarrow{جـ} = (٠ ، ٤)$

وهكذا ...

(شكل: محاور إحداثية نقطة الأصل و، النقطة أ (س، ص)، مع س على المحور الأفقي و ص رأسيًا)

معيار المتجه

يعني طول المتجه

إذا كان $\overrightarrow{أ} = (س ، ص)$

فإن : معيار = $\| \overrightarrow{أ} \| = \sqrt{س^٢ + ص^٢}$ وحدة طول

$\overrightarrow{أ} = (-٣ ، ٤)$ يكون طوله = $\| \overrightarrow{أ} \| = \sqrt{(-٣)^٢ + (٤)^٢} = ٥$ وحدة

متجه الوحدة

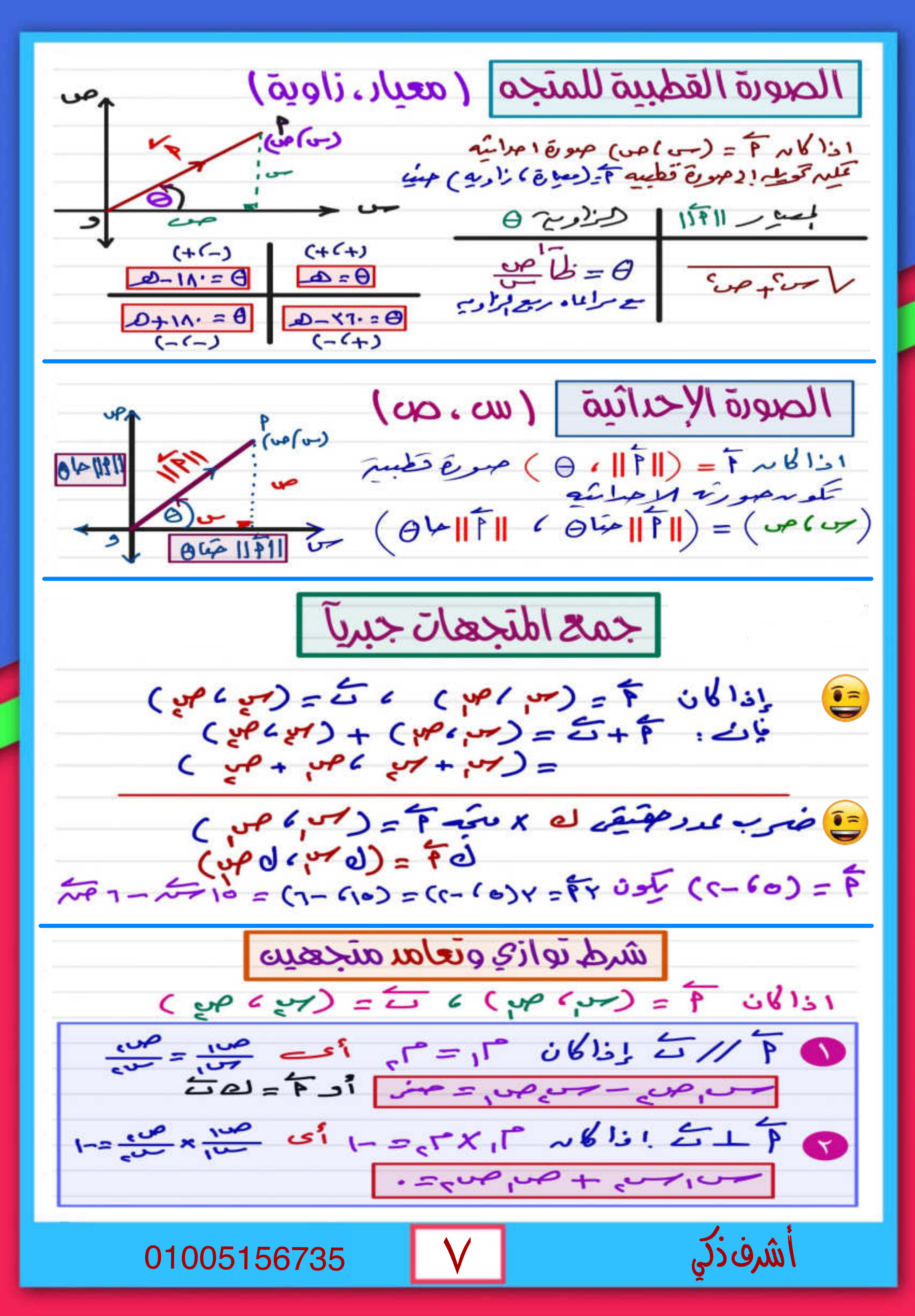
هو المتجه الذي معياره يساوي واحد صحيح

$(١ ، ٠)$ ، $(-١ ، ٠)$ ، $(٠ ، ١)$ ، $(\frac{٣}{٥} ، \frac{٤}{٥})$ ...

التعبير عن المتجه بدلالة متجهي الوحدة الأساسيين

$\overrightarrow{س} = (١ ، ٠)$ ، $\overrightarrow{ص} = (٠ ، ١)$ متجهات وحدة أساسية

يكون $\overrightarrow{أ} = (أ_١ ، أ_٢) = أ_١ \overrightarrow{س} + أ_٢ \overrightarrow{ص}$



الصورة القطبية للمتجه (معيار، زاوية)

اذا كان $\overrightarrow{أ}$ = (س، ص) صورة احداثية

عليه تحويلها إلى صورة قطبية $\overrightarrow{أ}$ = (معيار، زاوية) حيث

المعيار $\|\overrightarrow{أ}\|$	الزاوية θ
$\sqrt{س^2 + ص^2}$	θ = ظا$^{-1}$ $\frac{ص}{س}$ مع مراعاة ربع الزاوية

(+،−) θ = ١٨٠ − هـ	(+،+) θ = هـ
(−،−) θ = ١٨٠ + هـ	(−،+) θ = ٣٦٠ − هـ

الصورة الإحداثية (س، ص)

اذا كان $\overrightarrow{أ}$ = ($\|\overrightarrow{أ}\|$ ، θ) صورة قطبية

تكون صورته الإحداثية

(س، ص) = ($\|\overrightarrow{أ}\|$ جتا θ ، $\|\overrightarrow{أ}\|$ جا θ)

جمع المتجهات جبرياً

إذا كان $\overrightarrow{أ}$ = (س$_1$، ص$_1$) ، $\overrightarrow{ب}$ = (س$_2$، ص$_2$)

فإن : $\overrightarrow{أ}$ + $\overrightarrow{ب}$ = (س$_1$، ص$_1$) + (س$_2$، ص$_2$)

= (س$_1$ + س$_2$ ، ص$_1$ + ص$_2$)

ضرب عدد حقيقي ك × متجه $\overrightarrow{أ}$ = (س$_1$، ص$_1$)

ك $\overrightarrow{أ}$ = (ك س$_1$، ك ص$_1$)

$\overrightarrow{أ}$ = (٥، −٣) يكون ٢$\overrightarrow{أ}$ = ٢(٥، −٣) = (١٠، −٦) = ١٠ $\overrightarrow{س}$ − ٦ $\overrightarrow{ص}$

شرط توازي وتعامد متجهين

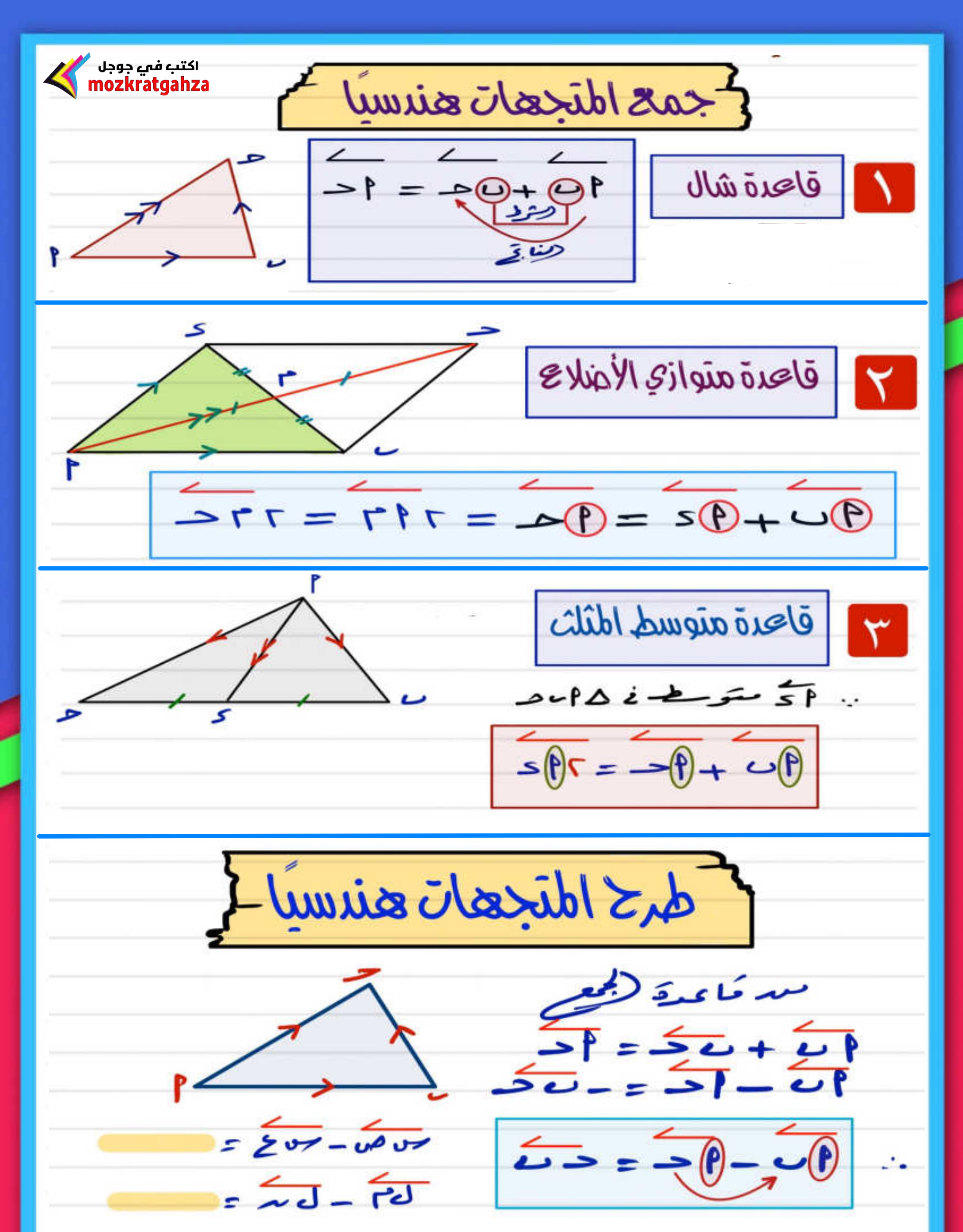
اذا كان $\overrightarrow{أ}$ = (س$_1$، ص$_1$) ، $\overrightarrow{ب}$ = (س$_2$، ص$_2$)

١ $\overrightarrow{أ}$ // $\overrightarrow{ب}$ إذا كان م$_1$ = م$_2$ أي $\frac{ص_1}{س_1} = \frac{ص_2}{س_2}$ أو $\overrightarrow{أ}$ = ك $\overrightarrow{ب}$

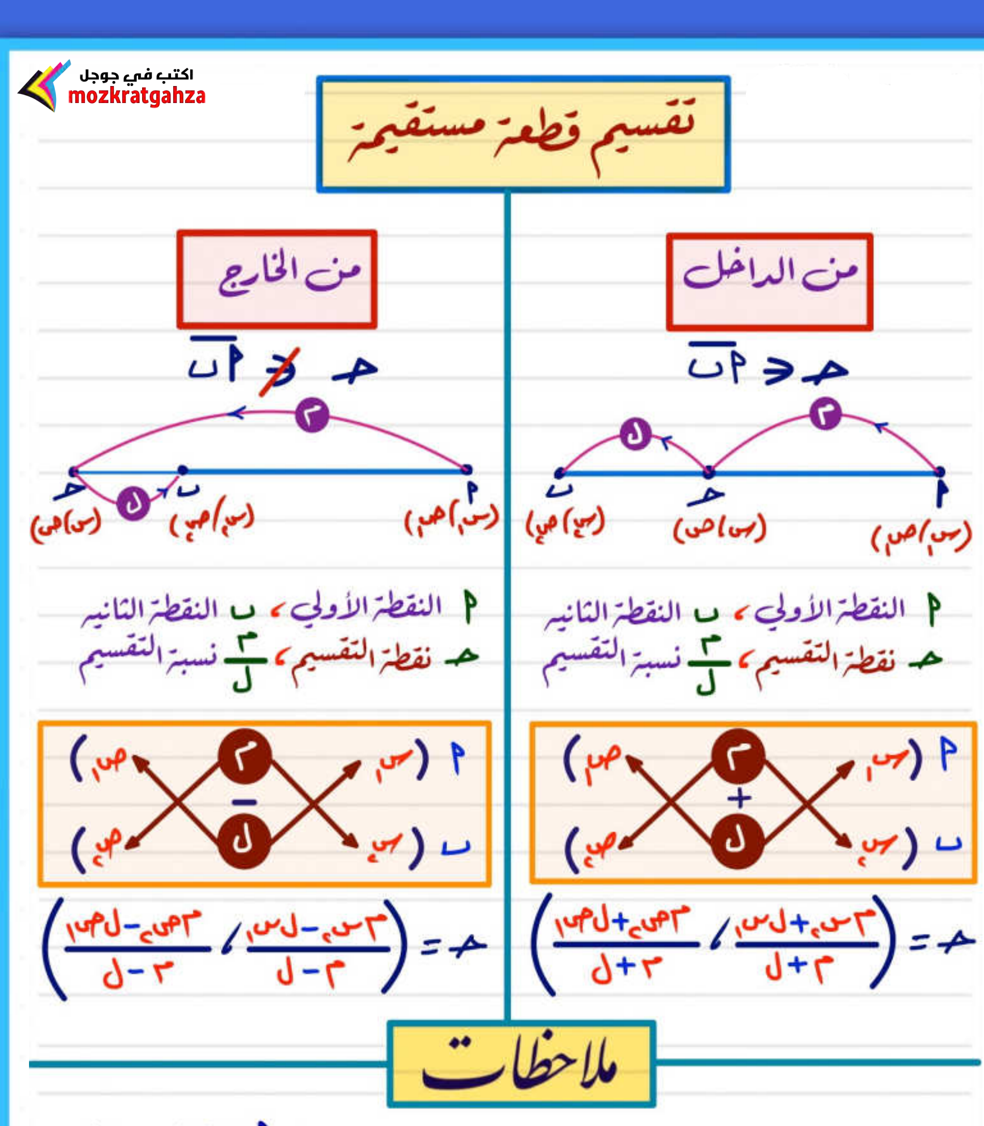
س$_1$ ص$_2$ − س$_2$ ص$_1$ = صفر

٢ $\overrightarrow{أ}$ ⊥ $\overrightarrow{ب}$ إذا كان م$_1$ × م$_2$ = −١ أي $\frac{ص_1}{س_1} \times \frac{ص_2}{س_2} = -1$

س$_1$ س$_2$ + ص$_1$ ص$_2$ = ٠



اكتب في جوجل
mozkratgahza
جمع المتجهات هندسياً
١ قاعدة شال
أب + بجـ = أجـ
الناتج
٢ قاعدة متوازي الأضلاع
أب + أد = أجـ = ٢ أم = ٢ م جـ
٣ قاعدة متوسط المثلث
∵ أد متوسط في △ أبجـ
أب + أجـ = ٢ أد
طرح المتجهات هندسياً
من قاعدة الجمع
أب + بجـ = أجـ
أب − أجـ = − بجـ
∴ أب − أجـ = جـب
س ص − س ع =
ل م − ل ن =



١ إحداثي جـ منتصف $\overline{\text{أب}}$

$$\text{جـ} = \frac{\text{أ} + \text{ب}}{2}$$

$\text{أ} = 2\text{جـ} - \text{ب}$

$\text{ب} = 2\text{جـ} - \text{أ}$

٢ إحداثي م نقطة تلاقي متوسطات △ أب جـ

$$\text{م} = \frac{\text{أ} + \text{ب} + \text{جـ}}{3}$$

٣ إحداثي الرأس د في متوازي الأضلاع أب جـ د

$$\text{د} = \text{أ} + \text{جـ} - \text{ب}$$



الصور المختلفة لمعادلة الخط المستقيم

لإيجاد الصور المختلفة لمعادلة المستقيم يلزم

① $\vec{ر_1}$ = (س١، ص١) نقطة عليه

② $\vec{ى}$ = (أ، ب) متجه اتجاهه

١ المعادلة المتجهة

$\vec{ر} = \vec{ر_1} + ك\,\vec{ى}$

(س، ص) = (س١، ص١) + ك (أ، ب)

٢ المعادلتان البارمتريتان

س = س١ + ك أ ، ص = ص١ + ك ب

٣ المعادلة الكارتيزية

$$\frac{\text{ص} - \text{ص}_1}{\text{س} - \text{س}_1} = \frac{\text{ب}}{\text{أ}} = \text{م}$$

ملاحظات

1. اذا كان المستقيم يمر بالنقطتين أ، ب فإن $\vec{ى} = \vec{أب}$ = ب − أ
2. اذا كان $\vec{ن}$ = (ل، م) المتجه العمودي على المستقيم يكون $\vec{ى}$ = (م، −ل) متجه اتجاه المستقيم
3. اذا كان م = ظا θ = $\frac{\text{ب}}{\text{أ}}$ فإن $\vec{ى}$ = (أ، ب) متجه الاتجاه
4. معادلة محور السينات ص = ٠
5. معادلة محور الصادات س = ٠
6. معادلة المستقيم الموازي لمحور السينات ويمر بالنقطة (أ، ب) هي ص = ب
7. معادلة المستقيم الموازي لمحور الصادات ويمر بالنقطة (أ، ب) هي س = أ
8. معادلة المستقيم الذي ميله م ويمر بنقطة الأصل هي ص = م س
9. معادلة المستقيم الذي تقطع من محوري السيني والصادي جزئين أ، ب على الترتيب هي $\frac{\text{س}}{\text{أ}} + \frac{\text{ص}}{\text{ب}} = 1$

قانون الزاوية بين مستقيمين

$$\text{ظا}\,\theta = \left| \frac{\text{م}_1 - \text{م}_2}{1 + \text{م}_1\text{م}_2} \right|$$

قانون طول العمود النازل

$$\text{ل} = \frac{|\text{أ س}_1 + \text{ب ص}_1 + \text{جـ}|}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}}$$ وحدة

(س١، ص١)







١ متطابقة الدوال المثلثية ومقلوبتها

جا $\theta = \frac{1}{\text{قتا}\,\theta}$ جا $\theta \times$ قتا $\theta = 1$	جتا $\theta = \frac{1}{\text{قا}\,\theta}$ جتا $\theta \times$ قا $\theta = 1$	ظتا $\theta = \frac{1}{\text{ظا}\,\theta}$ ظتا $\theta \times$ ظا $\theta = 1$



٢ متطابقة الدوال المثلثية للزاويتين المتتامتين

جا $(\frac{\pi}{2} - \theta) =$ جتا θ	، جتا $(\frac{\pi}{2} - \theta) =$ جا θ
ظا $(\frac{\pi}{2} - \theta) =$ ظتا θ	، ظتا $(\frac{\pi}{2} - \theta) =$ ظا θ
قا $(\frac{\pi}{2} - \theta) =$ قتا θ	، قتا $(\frac{\pi}{2} - \theta) =$ قا θ



٣ متطابقة الدوال المثلثية للزاويتين θ ، $-\theta$

جا $(-\theta) = -$ جا θ	جتا $(-\theta) =$ جتا θ	ظا $(-\theta) = -$ ظا θ
قتا $(-\theta) = -$ قتا θ	قا $(-\theta) =$ قا θ	ظتا $(-\theta) = -$ ظتا θ



٤ متطابقة الدالتين ظا θ ، ظتا θ

ظا $\theta = \frac{\text{جا}\,\theta}{\text{جتا}\,\theta}$ ، ظتا $\theta = \frac{\text{جتا}\,\theta}{\text{جا}\,\theta}$

٥ متطابقة مربعات الدوال المثلثية وزعيمهم

جا$^2\theta$ + جتا$^2\theta$ = ١

جا$^2\theta$ + جتا$^2\theta$ = ١ ←	جا$^2\theta$ = ١ − جتا$^2\theta$ ،	جتا$^2\theta$ = ١ − جا$^2\theta$
ظا$^2\theta$ + ١ = قا$^2\theta$ ←	ظا$^2\theta$ = قا$^2\theta$ − ١ ،	قا$^2\theta$ − ظا$^2\theta$ = ١
ظتا$^2\theta$ + ١ = قتا$^2\theta$ ←	ظتا$^2\theta$ = قتا$^2\theta$ − ١ ،	قتا$^2\theta$ − ظتا$^2\theta$ = ١

الحل العام للمعادلة المثلثية

المعادلة	الحل العام
جا θ = ك	$\theta_1 + 2\pi$ن ، $\theta_2 + 2\pi$ن
جتا θ = ك	$\pm\theta_{\text{الصغرى}} + 2\pi$ن
ظا θ = ك	$\theta_{\text{الصغرى}} + \pi$ن



حل المثلث القائم الزاوية
زوايا الارتفاع والانخفاض

يقصد بحل المثلث : إيجاد العناصر المجهولة .

تذكر أن

١ حا جـ = المقابل / الوتر

٢ حتا جـ = المجاور / الوتر

٣ ظا جـ = المقابل / المجاور

الحالة الأولى عند معلومية طول ضلع وقياس زاوية

نستخدم المجهول / المعلوم = نسبة مثلثية لزاوية معلومة

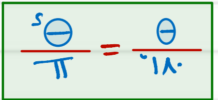
الحالة الثانية عند معلومية طولا ضلعين فيه

نستخدم المعلوم / المعلوم = نسبة مثلثية لزاوية مجهولة

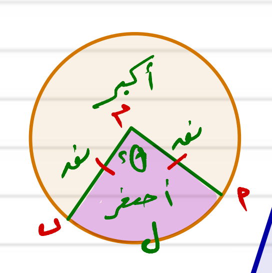
زوايا الارتفاع والانخفاض

تعريف : زاوية الارتفاع والانخفاض هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الأفقي وشعاع الرصد عند نقطة الرصد





١ القطاع الدائري



مساحته = $\frac{1}{2}$ ل × نق

= $\frac{1}{2}$ θ° × نق²

محيطه = ٢ نق + ل

٢ القطعة الدائرية

مساحتها = $\frac{1}{2}$ نق² (θ° − جا θ)

محيطها = طول قوسها + طول وترها

٣ مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × حاصل ضرب أي ضلعين × جا الزاوية بينهما

٤ مساحة الشكل الرباعي = $\frac{1}{2}$ × ضرب القطرين × جا الزاوية بينهما

٥ مساحة الشكل المنتظم = $\frac{ن\ س^2}{٤\ ظا\ (\frac{180^\circ}{ن})}$

س طول ضلعه

ن عدد أضلاعه


ملاحظات


ملاحظات